



(19) BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENTAMT

Offenlegungsschrift

(10) DE 196 32 340 A 1

(6) Int. Cl. 6:

B 24 B 49/16

B 24 B 9/14

DE 196 32 340 A 1

(21) Aktenzeichen: 196 32 340.1

(22) Anmeldetag: 10. 8. 96

(23) Offenlegungstag: 12. 2. 98

(71) Anmelder:

Wernicke & Co GmbH, 40231 Düsseldorf, DE

(74) Vertreter:

Rehders, J., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 40210 Düsseldorf

(72) Erfinder:

Antrag auf Nichtnennung

(56) Entgegenhaltungen:

DE 1 95 03 432 A1

US 54 41 437

US 40 75 792

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Verfahren zum Formschleifen des Umfangsrandes von Brillengläsern und zum ggf. anschließenden Facettenschleifern

(57) Verfahren zum Formschleifen des Umfangsrandes von Brillengläsern und zum ggf. anschließenden Facettenschleifern mittels einer Brillenglasrandschleifmaschine mit einer das Brillenglas haltenden, von einem Antriebsmotor in Drehung versetzten Brillenglashaltewelle und einer mit Bezug auf die Brillenglashaltewelle gesteuert bewegbaren, von einem Antriebsmotor in Drehung versetzten Schleifscheibe, bei dem die Leistungsaufnahme oder das Drehmoment eines oder beider Antriebsmotoren gemessen und der Schleifdruck und/oder die Drehung der Brillenglashaltewelle in Abhängigkeit von vorgegebenen Werten der Leistung oder des Drehmoments eines oder beider Antriebsmotoren gesteuert werden.

DE 196 32 340 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 12. 97 702 067/404

10/23

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Formschleifen des Umfangsrandes von Brillengläsern und zum ggf. anschließenden Facettenschleifen mittels einer Brillenglasrandschleifmaschine mit einer das Brillenglas haltenden, von einem Antriebsmotor in Drehung versetzten Brillenglashaltewelle und einer mit Bezug auf die Brillenglashaltewelle gesteuert bewegbaren, von einem Antriebsmotor in Drehung versetzten Schleifscheibe.

Um das Formschleifen des Umfangsrandes von Brillengläsern und das ggf. anschließende Facettenschleifen möglichst schnell ablaufen zu lassen, wird der Schleifdruck bei möglichst hoher Drehgeschwindigkeit der Schleifscheibe auf einen Wert eingestellt, der es erlaubt, ein Brillenglas, ausgehend von einem kreisförmigen Brillenglasrohling, in die gewünschte Form zu schleifen, ohne das Brillenglas zu beschädigen oder gar zu zerstören.

Bei einem fest eingestellten Schleifdruck kann der Fall eintreten, daß das beim Schleifen auftretende, auf den Brillenglasrohling wirkende Drehmoment größer wird als die Haftkraft in der Einspannung des Brillenglasrohling in der Brillenglashaltewelle und sich der Brillenglasrohling mit Bezug auf die Brillenglashaltewelle verdreht. Zwar ist ein solches Verdrehen, wenn es sich um rein sphärische Brillengläser ohne Nahtteil handelt, von geringer Bedeutung, wenn damit keine Verschiebung des optischen Mittelpunkts des Brillenglasrohlings aus der Drehachse der Brillenglashaltewelle heraus verbunden ist, jedoch darf ein solches Verdrehen auf keinen Fall auftreten, wenn der Brillenglasrohling ein bezüglich der optischen Achse des Brillenglasrohlings winkelgenau ausgerichtetes Nahtteil oder einen zylindrischen oder prismatischen Schliff, dessen Achsenlage gegenüber der Anordnung des Brillenglases im Brillengestell vorgegeben ist, aufweist.

Ein Verdrehen des Brillenglasrohlings in der Brillenglashaltewelle kann insbesondere dann auftreten, wenn hoch entspiegelte Brillengläser bearbeitet werden, da diese Gläser eine besonders niedrige Reibung gegenüber Haltevorrichtungen an der Brillenglashaltewelle oder aufgesetzten Blöcken oder Saugern aufweisen.

Wird der Schleifdruck so weit herabgesetzt, daß ein Durchdrehen des Brillenglasrohlings auf der Brillenglashaltewelle mit Sicherheit vermieden wird, erhöht sich die Bearbeitungszeit des Brillenglases, und die Ausnutzung der Brillenglasrandschleifmaschine wird dadurch verringert. Eine Veränderung des Schleifdrucks in Abhängigkeit von der Breite des Brillenglasrandes in dem Sinne, daß der Schleifdruck beim Schleifen eines breiteren Brillenglasrandabschnitts höher und beim Schleifen eines schmäleren Brillenglasrandabschnitts niedriger eingestellt wird, ist zwar aus der europäischen Patentanmeldung 0 096 337 derselben Anmelderin bekannt, jedoch führt diese Art der Steuerung des Schleifdrucks dazu, daß der Schleifdruck bei Minusgläsern gerade dann am höchsten ist, wenn der Radius des Brillenglases am größten ist und dieser Schleifdruck mit abnehmendem Radius des Brillenglases immer kleiner wird, während diese bekannte Steuerung bei Plusgläsern die gegenteilige Wirkung entfaltet. Mit dieser Art der Steuerung des Schleifdrucks läßt sich ein Durchrutschen eines in die Brillenglashaltewelle eingespannten Brillenglases aufgrund des Schleifdrucks nur mit Sicherheit vermeiden, wenn bei Minusgläsern der Schleifdruck beim größten Radius des Brillenglases auf einen dieses Durchrutschen vermeidenden Wert eingestellt wird, der

sich mit kleiner werdendem Radius noch verringert, so daß insgesamt die Bearbeitungszeit erhöht wird. Dieser Nachteil tritt beim Schleifen von Plusgläsern zwar nicht auf, jedoch ist auch hier der aus der Brillenglasbreite abgeleitete Schleifdruck nicht immer optimal.

Um eine Anzeige der Beendigung des Vorschlags oder des Facettenschliffs zu erhalten, ist es bei Brillenglasrandschleifmaschinen, bei denen die Schleifscheibe mit ihrem Antriebsmotor fest im Untergestell gelagert ist, während die Brillenglashaltewelle an einem an einer senkrechten Säule auf- und abbeweglichen Rahmen gelagert ist, der entweder um die senkrechte Achse der Säule schwenkbar, oder parallel zur Achse der Schleifscheibe verschiebbar ist, bekannt, zwischen dem Schwenkarm und einer Höhenverstellvorrichtung für den Schwenkarm, die dazu dient, den Schwenkarm entsprechend der Form des zu schleifenden Brillenglases auf der Säule auf und abzubewegen, einen elektrischen Kontakt anzuordnen. Dieser elektrische Kontakt öffnet sich oder schließt, wenn sich der Schwenkarm beim Formschleifen oder Facettenschleifen so weit abgesenkt hat, daß die Kontur des zu schleifenden Brillenglases erreicht ist. Wenn dieser Kontakt während einer vollen Umdrehung der Brillenglashaltewelle geschlossen bzw. geöffnet bleibt, ist dies das Zeichen, daß der jeweilige Schleifvorgang mit Erringen des Sollmaßes beendet ist.

Die Höhenverstellvorrichtung des Schwenkarms kann hierbei aus einer Formscheibe bestehen, die synchron mit der Brillenglashaltewelle in Drehung versetzt wird, sich am Untergestell abstützt und den Schwenkarm entsprechend der Form der Formscheibe auf- und abbewegt. Ebenso kann die Höhenverstellvorrichtung aus einem Servoantrieb bestehen, der die Höhenstellung des Schwenkarms CNC-gesteuert anhand von in der Steuerung der Brillenglasrandschleifmaschine gespeicherten Daten vornimmt. Der vorerwähnte elektrische Kontakt ist ein Verschleißteil, das als genau wirkender Mikroschalter ausgebildet sein muß, um reproduzierbare Schleifergebnisse zu gewährleisten.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, ein Verfahren zum Formschleifen des Umfangsrandes von Brillengläsern und zum ggf. anschließenden Facettenschleifen zu schaffen, mit dem ein Durchrutschen des in die Brillenglashaltewelle eingespannten Brillenglases mit Sicherheit vermieden wird, mit dem das Schleifen des Umfangsrandes von Brillengläsern möglichst rasch ohne Gefahr des Zerbrechens oder Beschädigens der Brillengläser durchführbar ist und das eine verschleißlose Anzeige des Endes des Schleifvorgangs vermittelt.

Ausgehend von dieser Problemstellung wird bei einem Verfahren der eingangs erwähnten Art vorgeschlagen, daß die Leistungsaufnahme oder das Drehmoment eines oder beider Antriebsmotoren gemessen und der Schleifdruck und/oder die Drehung der Brillenglashaltewelle in Abhängigkeit von vorgegebenen Werten der Leistung oder des Drehmoments eines oder beider Antriebsmotoren gesteuert werden.

Die Leistungsaufnahme oder das Drehmoment eines oder beider Antriebsmotoren können vorteilhafterweise einerseits dazu verwendet werden, das Form- oder Facettenschleifen zu beenden, wenn die gemessene Leistungsaufnahme oder das gemessene Drehmoment eines oder beider Antriebsmotoren ununterbrochen während einer vollen Umdrehung der Brillenglashaltewelle unterhalb eines vorgebbaren Wertes lag.

Dieser Verfahrensweise liegt die Überlegung zugrunde, daß die Leistungsaufnahme oder das Drehmoment des Antriebsmotors für die Brillenglashaltewelle und

des Antriebsmotors für die Schleifscheibe solange hohe Werte aufweisen, solange während des Schleifvorgangs wesentliche Materialmengen abgetragen werden. Ist der Form- oder Facettenschliff abgeschlossen, geht die Schleifkraft auf einen sehr geringen Wert zurück, da ja kein Materialabtrag mehr erfolgen soll, so daß dementsprechend die Leistungsaufnahme oder das Drehmoment der Antriebsmotoren absinken. Dadurch daß die gemessene Leistungsaufnahme oder das gemessene Drehmoment eines oder beider Antriebsmotoren während einer vollen Umdrehung der Brillenglashalbewelle gemessen werden, ergibt sich dann, wenn der Meßwert während dieser vollen Umdrehung der Brillenglashalbewelle unterhalb eines vorgegebaren Wertes lag, die Aussage, daß der Schleifvorgang beendet ist.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung des Verfahrens besteht darin, daß der Schleifdruck während des Formschleifens oder des Facettenschleifens in Abhängigkeit vom Radius und der Randbreite des Brillenglases so gesteuert wird, daß das Drehmoment oder die Leistung des Antriebsmotors für die Brillenglashalbewelle auf einem vorgebbaren, im wesentlichen gleichbleibenden Wert verharrt.

Dieser Verfahrensführung liegt die Überlegung zu grunde, daß es vorteilhaft ist, den Schleifdruck möglichst hoch zu halten, um das Schleifen des Umfangsrandes von Brillengläsern möglichst rasch durchzuführen zu können, daß jedoch dieser Schleifdruck nicht zu hoch werden darf, um ein Zerbrechen oder Beschädigen der Brillengläser zu vermeiden und um ein Durchrutschen oder Verschieben des in die Brillenglashalbewelle eingespannten Brillenglases zu vermeiden.

Wird nun der Schleifdruck mit durch das Formschleifen kleiner werdendem Radius des Brillenglases vergrößert, läßt sich die Abtragleistung erhöhen, ohne Gefahr zu laufen, daß das Brillenglas zerbricht oder beschädigt wird oder daß ein Durchrutschen des in die Brillenglashalbewelle eingespannten Brillenglases eintritt.

Gleichermaßen läßt sich der Schleifdruck etwa proportional zu der Randbreite des Brillenglases erhöhen, was ebenfalls die Schleifeistung erhöht. Da die Abhängigkeit des Schleifdrucks vom Radius des Brillenglases und von der Randbreite gegenläufig sind, bedeutet dies, daß sich der Schleifdruck bei Plusgläsern mit kleiner werdenden Radius stärker erhöhen läßt als bei Minusgläsern. Wird nun der Schleifdruck während des Formschleifens oder des Facettenschleifens in Abhängigkeit vom Radius und der Randbreite des Brillenglases so gesteuert, daß das Drehmoment oder die Leistung des Antriebsmotors für die Brillenglashalbewelle auf einem vorgebbaren, im wesentlichen gleichbleibenden Wert verharrt, ergibt sich daraus, daß das Drehmoment oder die Leistung des Antriebsmotors für die Brillenglashalbewelle proportional zu dem Produkt aus Schleifdruck und Radius des Brillenglases ist, daß die Steuerung des Schleifdrucks nur in der Weise zu erfolgen braucht, daß das Drehmoment oder die Leistung des Antriebsmotors für die Brillenglashalbewelle konstant bleiben, um für den Schleifdruck ein Ansteigen mit abnehmendem Radius unter Berücksichtigung der Randbreite des Brillenglases zu erreichen.

Die Erfindung wird nachstehend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels des näheren erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Schleifmaschine zur Anwendung des erfundungsgemäßen Verfahrens und

Fig. 2 einen Querschnitt durch die Schleifmaschine

gemäß Fig. 1.

Von der schematisch und perspektivisch dargestellten Brillenglasrandschleifmaschine ist ein Maschinenunterteil 1 gezeichnet, in dem die gesamte Mechanik und Elektrik zum Durchführen des Schleifvorganges und zum Steuern desselben angeordnet sind. Eine Schleifscheibe 2 ist in im einzelnen nicht dargestellter Weise an einer sich um eine Achse 20 drehenden Spindelwelle im Maschinenunterteil 1 in einer wattenartigen Ausnehmung 21 gelagert und wird von einem Antriebsmotor 18 mittels eines Riemens 19 in schnelle Drehung versetzt. Ein Maschinenoberteil 3 ist um eine senkrechte Achse 17 schwenkbar und auf- und abbeweglich gelagert. Ein Maschinenoberteilgehäuse 4 deckt das Maschinenoberteil 3 und seine seitlichen Arme 5 ab. In den seitlichen Armen 5 sind eine Halbwelle 6, die mittels eines Betätigungsnapfes 8 axial verschiebbar ist, und eine Halbwelle 7, die sich mittels eines in Fig. 2 näher dargestellten Antriebs 22, 23, 24, 25 in langsame Drehung versetzen lassen, gelagert. Die Halbwellen 6, 7 dienen zum Einklemmen eines kreisförmigen Brillenglasrohlings 9 mittels eines Blocks oder Saugers 10, wodurch der Brillenglasrohling 9 in Bereitschaft gebracht wird, um den Umfangsformschliff durchzuführen. Zu diesem Zweck wird der Brillenglasrohling 9 mittels einer schematisch in Fig. 2 dargestellten, jedoch bekannten Maschinensteuerung 32 zunächst vor einen Grobschleifbereich der Schleifscheibe 2 gebracht und durch Drehen des Maschinenoberteils 3 um die senkrechte Achse 17 und durch Auf- und Abbewegen entlang dieser Achse in bekannter Weise formgeschliffen. Danach wird das formgeschliffene Brillenglas durch eine weitere Drehung um die Achse 17 in den Bereich einer nicht dargestellten Facettennut gebracht, um eine Dachfacette anzuschleifen. Während des Schleifvorgangs wird Schleifflüssigkeit in den Berührungsreich zwischen dem Brillenglasrohling 9 und der Schleifscheibe 2 gesprührt.

Um zu verhindern, daß diese Spülflüssigkeit nach außen geschleudert wird, ist zwischen den Armen 5 eine Abdeckung 11 angeordnet, deren Ebene dicht oberhalb der Halbwellen 6, 7 liegt.

Die Abdeckung 11 weist einen umlaufenden, hochstehenden Rand 16 auf, mit dem die Abdeckung 11 abgedichtet zwischen die Arme 5 und das Maschinenoberteilgehäuse 4 geklemmt wird.

Im Bereich des Brillenglasrohlings 9 weist die Abdeckung 11 eine Öffnung 12 auf, die den Brillenglasrohling 9 möglichst eng umschließt, jedoch so weit ist, daß ein Einsetzen eines Brillenglasrohlings 9 zwischen den Halbwellen 6, 7 und ein Herausnehmen des fertigen Brillenglases möglich ist, ohne die Abdeckung 11 abnehmen zu müssen. Dies ist möglich, da der Brillenglasrohling 9 fast mit seiner ganzen oberen Hälfte über die Abdeckung 11 durch die Öffnung 12 hindurch hinausragt.

Während des Schleifvorgangs wird die Öffnung 12 mittels eines Klappdeckels 13 verschlossen, der etwa halbrund gestaltet ist und seitliche, offene Bereiche 14 aufweist, durch die sich der Schleifvorgang und das Brillenglas beobachten lassen. Da die Öffnung 12 und der Klappdeckel 13 den Brillenglasrohling 9 eng umschließen, tritt aus dem seitlichen, offenen Bereich 14 nur eine geringe Menge Schleifflüssigkeit aus, die die Sicht auf den Schleifvorgang und den Brillenglasrohling 9 nicht behindert und nur auf die Abdeckung 11 tropft, jedoch nicht in die Umgebung der Brillenglasrandschleifmaschine geschleudert wird. Diese geringe Menge Schleifmittel sammelt sich innerhalb des hochstehenden Ran-

des 16 auf der Abdeckung 11 und fließt in die Öffnung 12 zurück.

Der Klappdeckel 13 ist mittels Scharniere 15 an der Abdeckung 11 angelehnt und läßt sich zum Einsetzen eines Brillenglasrohlings 9 und Entnehmen eines fertigen Brillenglasses hochklappen. Ebenso ist es möglich, ganz ohne Scharniere auszukommen, wenn der Deckel 13 in die Öffnung 12 nur eingerastet wird.

Um die Unterseite der Abdeckung 11 von abgesetztem Schleifabrieb reinigen zu können, kann die Abdeckung 11 aus dem Bereich zwischen den Armen 5 herausnehmbar gestaltet sein. Der hoch stehende, umlaufende Rand 16 dient in diesem Fall dazu, die Abdeckung 11 zwischen den Armen 5 festklemmen.

Da sich die Abdeckung 11 mit dem Maschinenoberteil 3 mitbewegt, ist keine Abdichtung gegenüber den sich drehenden Halbwellen 6, 7 erforderlich und die Öffnung 12 in der Abdeckung 11 kann klein gehalten werden, wodurch ein Herausspritzen von Schleifflüssigkeit aus den seitlichen, offenen Bereichen 14 weitestgehend vermieden wird.

Die Auf- und Abbewegung des Maschinenoberbaus 3 wird durch eine Höhenverstellvorrichtung 30 bewirkt, auf deren Zapfen 31 eine Konsole 29 an einer Führungsbuchse 27 ruht. Diese Führungsbuchse 27 im Teil des Maschinenoberbaus 3 und ist an der Säule 26 mittels einer Kugelführung 28 leichtgängig auf- und abbeweglich und schwenkbar gelagert. Die Höhenverstellvorrichtung 30 weist einen Servoantrieb auf, der auf den Zapfen 31 wirkt und von der Maschinensteuerung 32 gesteuert, entsprechend in der Maschinensteuerung 32 gespeicherten Umfangskonturen von zu schleifenden Brillengläsern auf- und abbewegt wird. Eine beispielhafte Umfangskontur eines zu schleifenden Brillenglasses ist in Fig. 2 gestrichelt und schraffiert dargestellt.

Um einen in der Regel kreisförmigen Brillenglasrohring 9 in die dargestellte Umfangskontur zu schleifen, werden die Halbwellen 6, 7 mit dem eingeklemmten Brillenglasrohring 9 in langsame Drehung versetzt. Zu diesem Zweck ist im Maschinenoberteil 3 ein Antriebsmotor 22 angeordnet, der zunächst über einen Zahnriemen 32 eine Zwischenwelle 24 antreibt. Von dieser Zwischenwelle 24 sind parallele Zahnriemen 25 zu den Halbwellen 6, 7 geführt, so daß diese synchron und gleichsinnig angetrieben werden.

Gleichzeitig wird die Schleifscheibe 2 mittels des Antriebsmotors 18 in schnelle Drehung versetzt und Kühlflüssigkeit in den Bereich zwischen dem Brillenglasrohring 9 und der Schleifscheibe 2 gesprührt.

Mittels der Maschinensteuerung 32 wird die Höhenverstellvorrichtung 30 angesteuert, so daß der Zapfen 31 absinkt und der Brillenglasrohring 9 mit seinem Umfangsrund mit der Schleifscheibe 2 in Berührung kommt. Das Absinken des Zapfens 31 wird so gesteuert, daß sich ein vorgegebener Schleifdruck im Berührungsreich zwischen dem Brillenglasrohring 9 und der Schleifscheibe 2 ergibt. Dieser Schleifdruck soll in Abhängigkeit von dem augenblicklichen Radius des Brillenglasrohrings 9 und der Randbreite so gesteuert werden, daß der Schleifdruck mit abnehmendem Radius zunimmt, wobei dieser Schleifdruck zusätzlich in Abhängigkeit von der jeweiligen Randbreite des Brillenglasrohrings 9 so gesteuert wird, daß der Schleifdruck bei großer Randbreite größer als bei kleiner Randbreite ist.

Dies bedeutet, daß der Schleifdruck beim Schleifen von Minusgläsern mit abnehmendem Radius weniger schnell zunimmt als beim Schleifen von Plusgläsern, da die Randbreite bei Minusgläsern mit kleiner werden-

dem Radius abnimmt, jedoch bei Plusgläsern mit abnehmendem Radius zunimmt.

Um den Schleifdruck in der angegebenen Weise steuern zu können, sind am Antriebsmotor 22 eine Leistungs- oder Drehmomentmeßvorrichtung 33 und am Antriebsmotor 18 eine Leistungs- oder Drehmomentmeßvorrichtung 34 angeordnet, die mit der Maschinensteuerung 32 verbunden sind. Des weiteren ist am Zapfen 31 eine Schleifdruckmeßvorrichtung 36 angeordnet. Wenn jetzt der mittels der Schleifdruckmeßvorrichtung 36 meßbare Schleifdruck so gesteuert wird, -daß die Leistung oder das Drehmoment des Antriebsmotors 22 im wesentlichen konstant bleiben, ergibt sich automatisch eine Erhöhung des Schleifdrucks mit abnehmenden Radius des Brillenglasrohrings 9, da das Drehmoment bzw. die Leistung direkt proportional zu dem Produkt aus Schleifdruck und Radius des Brillenglasrohrings 9 sind, d. h. wenn dieses Produkt konstant bleiben soll, muß der Schleifdruck mit abnehmendem Radius zunehmen.

Mittels einer Randbreitenmeßvorrichtung 35, die in der Lage ist, die jeweilige Breite des Randes des Brillenglasrohrings 9 zu messen und die ebenfalls mit der Maschinensteuerung 32 verbunden ist, läßt sich zusätzlich der Schleifdruck durch Beeinflussung der Höhenverstellvorrichtung im Sinne einer Erhöhung des Schleifdrucks bei großer Randbreite und einer Verringerung des Schleifdrucks bei abnehmender Randbreite verändern.

Sobald beim Formschleifen des Brillenglasrohrings 9 die vorgegebene Kontur des fertigen Brillenglasses erreicht ist, sinkt die Leistungsaufnahme oder das Drehmoment der Antriebsmotoren 18, 22 auf einen sehr kleinen Wert, da dann der Abtrag durch die Schleifscheibe 2 beendet ist. Dies läßt sich dazu benutzen, um für die Maschinensteuerung 32 ein Signal der Beendigung des Formschliffs oder des Facettenschliffs zu erzeugen. In dem nämlich die Leistung oder das Drehmoment des Antriebsmotors 18 oder des Antriebsmotors 22 während einer vollen Umdrehung des von den Halbwellen 6, 7 gehaltenen, fertigen Brillenglasses gemessen wird, ergibt sich ein Zeichen für die Beendigung des Schleifvorgangs, wenn die gemessene Leistung oder das gemessene Drehmoment während dieser vollen Umdrehung der Halbwellen 6, 7 unterhalb eines vorgebbaren Wertes liegt. Tritt dieser Zustand ein, bedeutet dies für die Maschinensteuerung 32 entweder ein Umschalten vom Formschleifen auf das Facettenschleifen oder ein Signal für das vollständige Fertigstellen des Brillenglasses, das sich dann aus der Maschine entnehmen läßt.

Das erfundungsgemäße Verfahren läßt sich auch an Maschinen verwenden, deren Oberteil anders gestaltet ist, z. B. keine seitlichen Arme aufweist, oder bei denen die Schleifscheibe mit ihrem Antrieb auf einem Kreuzschlitten gesteuert verschiebbar ist, während die Brillenglasheftewelle nur drehbar ist. In diesem Fall ist die Verstellvorrichtung für die Schleifscheibe in entsprechender Weise anzusteuern.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Formschleifen des Umfangsrandes von Brillengläsern und zum ggf. anschließenden Facettenschleifen mittels einer Brillenglasrandschleifmaschine mit einer das Brillenglas haltenden, von einem Antriebsmotor in Drehung versetzten Brillenglasheftewelle und einer mit Bezug auf die Brillenglasheftewelle gesteuert bewegbaren, von

einem Antriebsmotor in Drehung versetzten Schleifscheibe, bei dem die Leistungsaufnahme oder das Drehmoment eines oder beider Antriebsmotoren gemessen und der Schleifdruck und/oder die Drehung der Brillenglashaltewelle in Abhängigkeit von vorgegebenen Werten der Leistung oder des Drehmoments eines oder beider Antriebsmotoren gesteuert werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Form- oder Facettenschleifen beendet wird, wenn die gemessene Leistungsaufnahme oder das gemessene Drehmoment eines oder beider Antriebsmotoren ununterbrochen während einer vollen Umdrehung der Brillenglashaltewelle unterhalb eines vorgebbaren Wertes lag.

15

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Schleifdruck während des Formschleifens oder des Facettenschleifens in Abhängigkeit vom Radius und der Randbreite des Brillenglases so gesteuert wird, daß das Drehmoment oder die Leistung des Antriebsmotors für die Brillenglashaltewelle auf einem vorgebbaren, im wesentlichen gleichbleibenden Wert verharrt.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

25

30

35

40

45

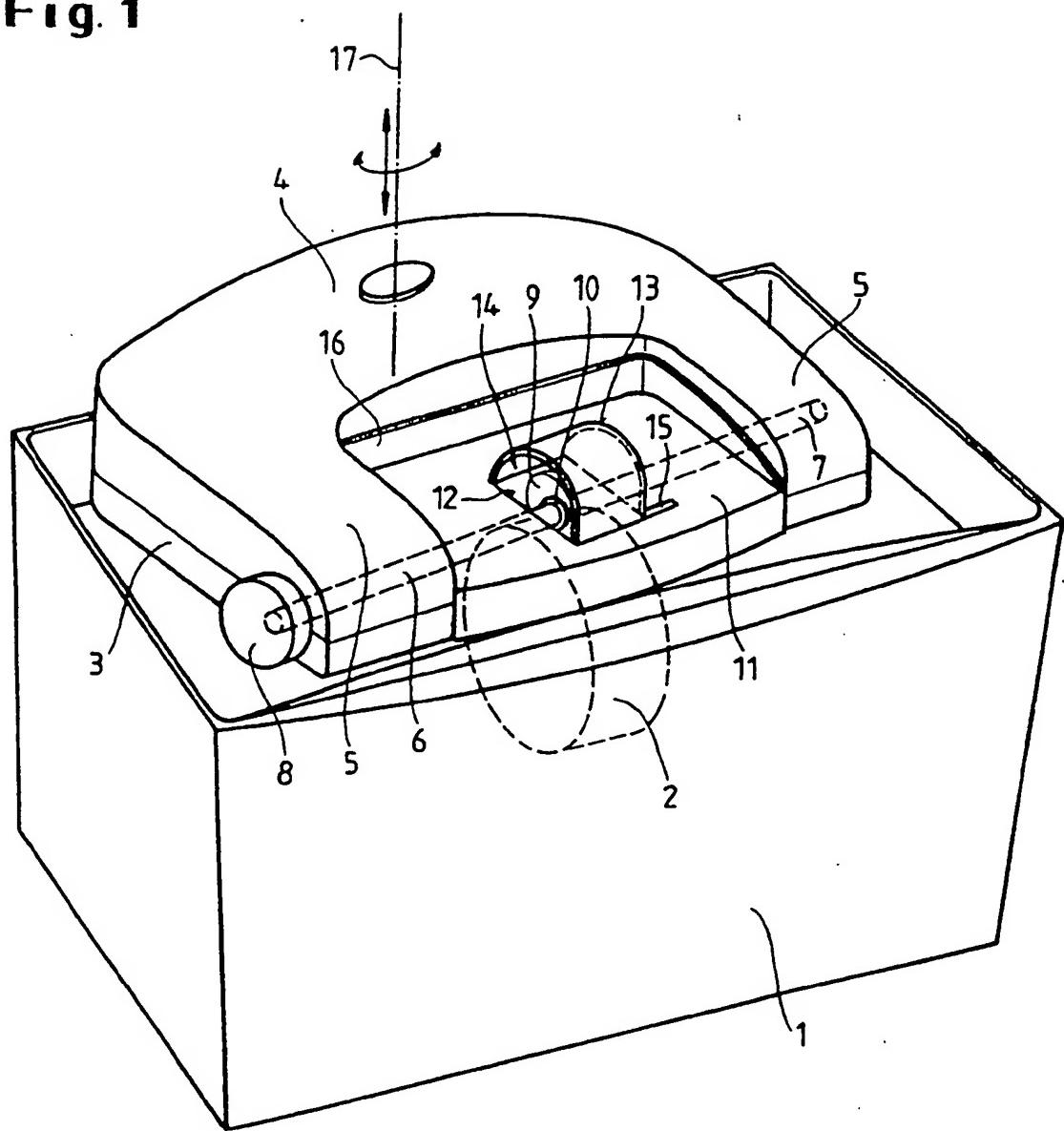
50

55

60

65

- Leerseite -

Fig. 1

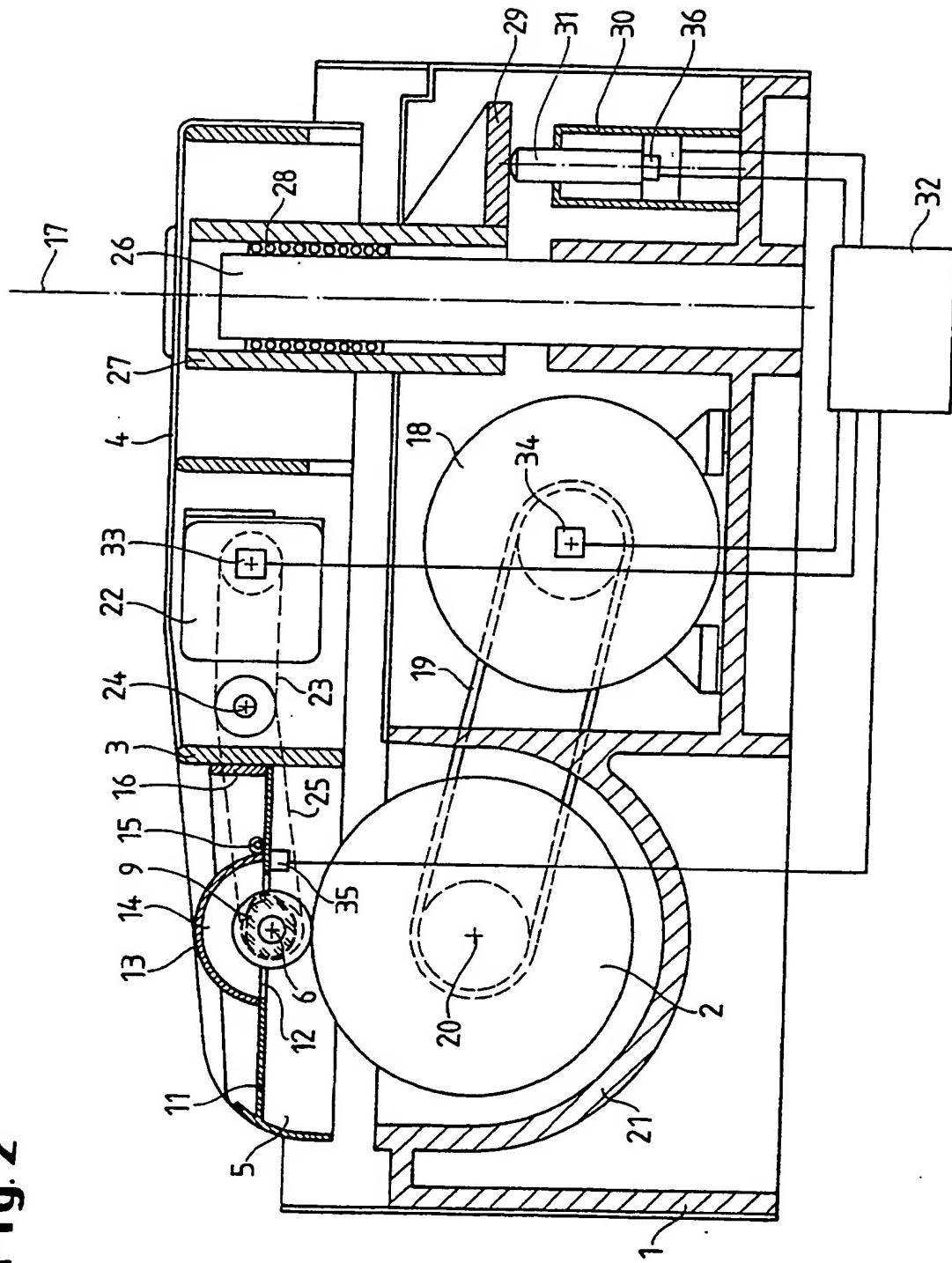


Fig. 2